

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-116115

(43)Date of publication of application : 27.04.1990

(51)Int.CI.

H01L 21/027  
G03F 7/20

(21)Application number : 63-270314

(71)Applicant : NIKON CORP

(22)Date of filing : 26.10.1988

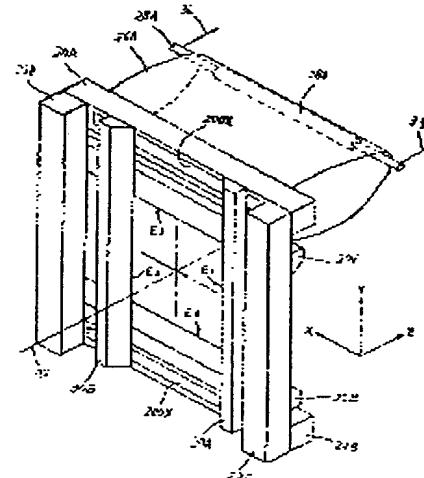
(72)Inventor : NISHI TAKECHIKA

## (54) ALIGNER

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enable a highly accurate rectangular diaphragm region in simple, compact, and light configuration to be set at high speed by forming an illumination visual field diaphragm with a pair of light-screening plates which cross at right angles each other and a sheet-material light-screening material which moves in conjunction with the light-screening plate.

**CONSTITUTION:** A pair of light-screening plates 20A and 20B move along supporting members 22A and 22B of reticle blind mechanism setting a rectangular diaphragm region in accordance with the magnification of an image-forming optical system, thus setting one side of the rectangular diaphragm region. A light-screening member is formed between this light-screening plate 20A and a supporting member 24A which crosses the members 22A and 22B at right angle and a sheet material 26A extended through a roller 280 which is set to an tension arm 36 by a spring 38 applied to, thus screening light outside the diaphragm region set in conjunction with the light-screening plate 20A. The same applies to a pair of light-screening plates 30A and 30B which cross the light-screening plates 20A and 20B at right angle. With simple, compact, and light configuration, a highly accurate rectangular diaphragm region can be set at high speed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

平2-116115

⑬ Int. Cl. 5

H 01 L 21/027  
G 03 F 7/20

識別記号

521

庁内整理番号

6906-2H  
7376-5F  
7376-5F

⑭ 公開 平成2年(1990)4月27日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全9頁)

⑮ 発明の名称 露光装置

⑯ 特願 昭63-270314

⑰ 出願 昭63(1988)10月26日

⑮ 発明者 西 健 爾 東京都品川区西大井1丁目6番3号 株式会社ニコン大井  
製作所内

⑯ 出願人 株式会社ニコン 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

⑰ 代理人 弁理士 渡辺 隆男

明細書

1. 発明の名称

露光装置

2. 特許請求の範囲

(1) 所定のパターン領域を有するマスクに照明光を照射する照明光源と、該照明光源と前記マスクとの間に、前記マスクと共に像面を形成するための結像光学系と、該共役像面とほぼ一致して配置され、前記マスク上での照明領域を矩形に制限する照明視野絞り部材とを備え、前記マスク上のパターンを感光基板へ露光する装置において、前記照明視野絞り部材は、前記マスク上での照明領域の矩形の各辺を規定する4つのエッジを有し、該4つのエッジを前記照明領域に合わせて可動にするとともに、該エッジよりも外側の幅が、前記可動の最大距離よりも狭く定められた複数の第1遮光部材から成り；さらに、該第1遮光部材と前記照明光源との間、もしくは該第1遮光部材と前記マスクとの間のうち、少なくとも一方の位置に設けられ、前記第1遮光部材と運動して移動し、

前記第1遮光部材の外側を通過する照明光を遮光する複数の第2遮光部材を設けたことを特徴とする露光装置。

(2) 前記複数の第1遮光部材は、前記共役像面とほぼ一致した面内でx方向に可動な2つの遮光板とy方向に可動な2つの遮光板とを有し、該4つの遮光板を井桁状に組み合わせたときに規定される内側の矩形開口部が前記照明領域に合わされ、前記複数の第2遮光部材は、前記4つの遮光板の夫々に一端が固定され、他端が装置側に固定された可搬性の4つの薄板から成り、該4つの薄板により前記4つの遮光板の井桁状の組み合わせ部の外側に形成される開口部を遮光することを特徴とする請求項第1項記載の装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、マスクのパターンを感光基板へ露光するためのプロキシミティ、コンタクトアライナー、あるいはマスクのパターンを投影光学系により露光するミラープロジェクション、又はステッ

バー等の露光装置に関するものである。

〔従来の技術〕

従来この種の露光装置では、例えば特開昭61-19129号公報に開示されているように、露光用の照明光を照明視野絞りによって制限してマスク(レチクル)に照射している。第5図は従来の装置で使われている照明視野絞り(レチクルブラインド)の構造を示す斜視図であり、4枚の可動ブレードBX<sub>1</sub>、BX<sub>2</sub>、BY<sub>1</sub>、BY<sub>2</sub>で構成される。この4枚のうちブレードBY<sub>1</sub>、BY<sub>2</sub>は互いに独立にy方向に水平移動し、ブレードBX<sub>1</sub>、BX<sub>2</sub>はブレードBY<sub>1</sub>、BY<sub>2</sub>の裏面側を互いに独立してx方向に水平移動する。4枚のブレードBX<sub>1</sub>、BX<sub>2</sub>、BY<sub>1</sub>、BY<sub>2</sub>の4辺で規定された矩形開口が照明光の通過部分であって、照明光学系等の光軸AXと垂直に配置されている。また各ブレードBX<sub>1</sub>、BX<sub>2</sub>、BY<sub>1</sub>、BY<sub>2</sub>の開口を規定する各辺は、ナイフエッジになっている。一方、レチクルRは、第6図に示すように、回路パターン等の露光すべきパターン

を形成したパターン領域PAと、このパターン領域PAを囲んで一定の幅で形成された遮光帯SBとで構成され、通常は光軸AXがレチクル中心R<sub>C</sub>を通るように位置決めされる。

露光の際は、4枚のブレードBX<sub>1</sub>、BX<sub>2</sub>、BY<sub>1</sub>、BY<sub>2</sub>の各ナイフエッジ先端がレチクルRの遮光帯SBの各辺の上方に位置するように設定される。また第5図、第6図には図示していないが、4枚のブレードで規定された矩形開口の像は、レチクルRと照明視野絞りとの間に設けられた結像光学系によってレチクルR上に結像する。従って、レチクルR上の照明領域は遮光帯SBの内側だけに制限され、パターン領域PAの透明部を通った露光光は半導体ウェハ等の感光基板へ達する。ミラープロジェクションやステッパー等の場合は、レチクルRとウェハの間に投影光学系が設けられ、パターン領域PAの像がウェハ上に投影露光される。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来のように、照明視野絞り(レチクルブライ

ンド)はレチクルRの遮光帯SBの幅を狭くする目的で使われている。すなわち、遮光帯SBは露光したくない部分をクロム等の金属層で覆うのであるが、その遮光帯の領域(面積)が大きいと、ピンホール等の欠陥が発生しやすく、レチクルとしての不良が増大する。このため、遮光帯SBの幅はできるだけ少なくし、その代りに遮光帯SBの外側の透明部はブラインド(ブレード)で覆うようにしたのである。

そこで問題となるのが、ブラインドの4枚のブレードの位置設定精度である。各ブレードのx、y方向の位置設定精度が悪いと、その分を見込んで遮光帯SBの幅を広めにしておかねばならない。このため、各ブレードの位置決め精度は、かなりきびしいものになる。

ところでレチクルブラインドとレチクルRとの間には結像光学系が設けられ、ブラインドの開口像には、ある倍率がかけられているのが普通である。例えばレチクルブラインドの開口寸法がレチクルRのパターン領域PAの寸法の1/5のとき、

すなわち倍率が5倍のときを考えてみると、ブラインドの4枚のブレードの大きさ、及び移動ストロークは実用上それほど大きなものとはならない。

しかしながら、各ブレードの機械的位置決め精度には限界があり、仮りに位置決め精度を80μmとすると、レチクルR上の照明領域を規定するナイフエッジ像の設定精度は400μmになる。またそのナイフエッジ像もレチクルR上で精密に合焦しないこともあり、例えば1200μm程度のボケ幅がレチクル上で生じる。

このため、レチクル上の遮光帯SBの幅は280μm以上にする必要がある。

そこでレチクルブラインドの像の結像光学系の倍率を1.25倍にして位置決め精度、ボケ幅を見積ってみると、位置決め精度(80μm)によるレチクル上でのナイフエッジ像の設定精度は100μmになり、ボケ幅は倍率比の2乗(1.25/5)<sup>2</sup>で変化するため、約75μmになる。これにより、レチクルR上の遮光帯SBの幅は、約250μm程度になり、先の場合にくらべて格

段に狭くできる。

このように遮光帯SBの幅が250μm以下に狭くなると、1/5縮小投影のステッパー等では最早遮光帯SBそのものも不用にすることができる。この場合、250μm幅の遮光帯はウェハ上では丁度50μm幅のストリートライインに相当することになるからである。

一方、結像光学系の倍率を1.25倍に低下させたことによって、レチクルブラインド自体の寸法は4倍にする必要がある。

このことはレチクルブラインドの全体構造を大型化することもさることながら、4枚のブレードの寸法や各ブレードの間に空間を増大させることになる。例えば第5図において、1枚のブレードBX<sub>1</sub>によりレチクルR全体を覆うことができるものとすると、ブレードBX<sub>1</sub>の大きさは約3倍の大きさにする必要がある。他の3枚のブレードについても同じである。このため、レチクルRのx方向の照明領域幅を100μmとすると、ブレードBX<sub>1</sub>のx方向の寸法は100×1/1.25×

3=240μmとなり、露光装置に組み込んだときの装置大型化はさけられないといった問題が生じる。

本発明は、この様な従来の問題点に鑑みてなされたもので、照明視野絞りの構造を大きくすることなく、設定精度を高めた露光装置を得ることを目的とする。

#### (問題点を解決する為の手段)

そこで本発明では、照明光源とマスク(レチクル)との間に、マスクと共に像面を作る結像光学系を設け、この共役像面に、マスク上の照明領域を規定するエッジを持った幅の狭い複数のブレード(第1遮光部材)を設け、この複数のブレードの外側で露光用照明光が通過する部分は、別の遮光部材(第2遮光部材)で覆うように構成し、複数のブレードの移動と別の遮光部材の移動とを連動させるようにした。

#### (作用)

本発明においては、マスク上の照明すべき部分と遮光すべき部分との境界を規定する第1遮光部

材は、マスクと共に像面に配置し、第1遮光部材よりも外側の光透過領域は、他の第2遮光部材により遮光するようにしたので、結像光学系の倍率が低くても、第1遮光部材は従来のように大きくする必要がない。このため、倍率が低いことによって、位置決め精度に応じた照明視野エッジのマスク上での設定精度を向上させつつ、照明視野絞り構造の構造をコンパクトにすることができる。

#### (実施例)

第1図は本発明を縮小投影露光装置(ステッパー)に適用したときに好適な実施例による露光装置全体の構成を示し、第2図はレチクルブラインド(照明視野絞り)機構の構造を示す。第1図において、水銀ランプ等の光源2からの照明光は拡円鏡4で第2焦点に1次光源像として焦光され、第2焦点に出し入り可能に設けられたシャッター6を通り、レンズ系8でほぼ平行光束とされる。レンズ系8から射出したほぼ平行な照明光はg線(波長436nm)又はi線(365nm)のみを通して干渉フィルター10を透過し、円錐状の光学ア

リズム12に入射する。光学プリズム12は拡円鏡4で生じた照明光の中抜け状態を注密状態に変換した後、その照明光をフライアイレンズ14に入射する。フライアイレンズ14の射出端は1次光源像とほぼ共役に配置され、複数の2次光源像が形成される。各2次光源像からの照明光はミラー16で反射された後、レンズ系18によって共役像面に配置されたレチクルブラインド機構RB上に重畳され、均一な照度分布になる。レチクルブラインド機構RBの矩形開口を通過した照明光は、レンズ系38、ミラー42、及びコンデンサーレンズ44を介してレチクルRへ達する。ここでレンズ系38とコンデンサーレンズ44によって、ブラインドの開口像はレチクルRのバターン面に結像される。またレチクルブラインド機構RBの各ブレードは駆動装置40によってx、y方向に移動される。レチクルRはレチクルステージ46に周辺で保持され、レチクルRのバターンは投影レンズPLを介してウェハW表面のレジスト層に結像される。この投影レンズPLは、本実

施例では両側テレスコントリックとしたが、像側(ウェハW側)のみがテレスコントリックであってもよい。ウェハWはx、y方向に移動するウェハステージ4B上に設置され、ステップアンドリピート方式で露光される。

さて、フライアイレンズ14の射出端にできる2次光源像はレンズ系1B、3Bによりコンデンサーレンズ44とレンズ系38との間にリレーされ、さらにコンデンサーレンズ44と投影レンズPLの一部とによって、投影レンズPLの瞳(入射瞳)EPに再結像され、所謂ケーラー照明系となっている。またレチクルブラインド機構RBにおける結像光束I<sub>1</sub>の主光線L<sub>1</sub>は、光軸AXとほぼ平行になるように、すなわちテレスコントリックな系になるように定められている。第1図に示した結像光束I<sub>1</sub>は、レチクルブラインド機構RBの開口エッジを通る光線の様子を表わしている。

次に第2図も参照してレチクルブラインド機構RBの構造を説明する。照明光学系、投影レンズPLの光軸AXを中心として、第2図に示すよう

にx、y方向に伸びた4本の支持部材22A、22B、24A、24Bが井桁状に組み合わされる。y方向に伸びる支持部材22A、22Bは光軸AXをはさんで互いに平行に配置され、x方向に伸びる支持部材24A、24Bは光軸AXをはさんで互いに平行に配置され、各支持部材の端部は直角に組み合わされる。この4本の支持部材22A、22B、24A、24Bで規定された内側の開口寸法はレチクルRの寸法と同等か、それよりは少し大きく設定される。そして支持部材22A、22Bの裏面には、y方向に伸びたガイドレール面が形成され、これに沿ってx方向に移動する2枚の遮光板20A、20Bが設けられる。遮光板20A、20Bは左右の支持部材22A、22Bに渡ってx方向に互いに平行に伸びた角柱状のものであり、内側には照明領域のy方向の境界を規定するナイフエッジE<sub>1</sub>、E<sub>2</sub>が形成されている。遮光板20A、20BのナイフエッジE<sub>1</sub>、E<sub>2</sub>は、レチクルRのバターン面と共に共役になるように、すなわちナイフエッジE<sub>1</sub>、E<sub>2</sub>に極近接するように配置される。第2図からも明らかなように、本実施例のレチクルブラインド機構では、2組のブラインド機構を光軸AXを中心にして90°回転させて、背中合わせにした構造となっている。また4つの遮光板20A、20B、30A、30Bも、井桁状に組み合わされ、駆動装置40により互いに独立に移動する。遮光板20A、20B、30A、30Bの幅は、従来のものと比べて格段に狭くしてある。このため、各遮光板20A、20B、30A、30Bの外側には照

一方、支持部材24A、24Bの裏面には、x方向に伸びたガイドレール面200Xが形成され、これに沿ってx方向に移動する2枚の遮光板30A、30Bが設けられる。遮光板30A、30Bは上下の支持部材24A、24Bに渡ってy方向に互いに平行に伸びた角柱状のものであり、内側には照明領域のx方向の境界を規定するナイフエッジE<sub>3</sub>、E<sub>4</sub>が形成されている。このナイフエッジE<sub>3</sub>、E<sub>4</sub>はレチクルRのバターン面と共に共役になるように、すなわちナイフエッジE<sub>3</sub>、E<sub>4</sub>に極近接するように配置される。第2図からも明らかなように、本実施例のレチクルブラインド機構では、2組のブラインド機構を光軸AXを中心にして90°回転させて、背中合わせにした構造となっている。また4つの遮光板20A、20B、30A、30Bも、井桁状に組み合わされ、駆動装置40により互いに独立に移動する。遮光板20A、20B、30A、30Bの幅は、従来のものと比べて格段に狭くしてある。このため、各遮光板20A、20B、30A、30Bの外側には照

明光が通る開口が形成されてしまう。

そこで本実施例では、第1図、第2図に示すように、各遮光板20A、20B、30A、30Bと支持部材22A、22B、24A、24Bとの間に、遮光性の軟質のシート材(例えばビニール)26A、26B、32A、32B(32Bは第1図では32Aの裏側にある)を設ける。各シート材26A、26B、32A、32Bは、各遮光板20A、20B、30A、30BのナイフエッジE<sub>1</sub>、E<sub>2</sub>、E<sub>3</sub>、E<sub>4</sub>とほぼ同等の幅をもつとともに、各遮光板が最も奥り出されたときにわずかにたるみが残る程度の長さをもつ。各シート材26A、26B、32A、32Bは、そのままではたるんでしまい、照明光束をけることになるので、折り曲げられた内側にテンションアーム28A、28B、34A、34Bが設けられ、第1図に示すように、バネ36等で一方に向いて引っぱるようにする。各テンションアームには、第2図に示すようにシート材と接触するローラー280が設けられる。従って各遮光板20A、2

0 B、30 A、30 Bが移動したとき、各シート材26 A、26 B、32 A、32 Bはテンションアーム28 A、28 B、34 A、34 Bの働きで、照明光束をけらないように張設される。

本実施例では、4枚のシート材の一端は各遮光板20 A、20 B、30 A、30 Bに固定し、他端は支持部材22 A、22 B、24 A、24 Bに固定したが、他端は装置本体側に固定されればよく、支持部材に固定することに限られない。また本実施例では4つの遮光板20 A、20 B、30 A、30 Bが本発明の第1遮光部材に相当し、4枚のシート材26 A、26 B、32 A、32 Bが本発明の第2遮光部材に相当する。

第3図は、x方向のブラインド機構を横からみた図であり、遮光板30 A、30 Bには第1図、第2図では示していなかったが、光束回避板21 A、21 Bが設けられる。この光束回避板21 A、21 Bはシート材32 A、32 Bがたるんだときに、ナイフエッジE<sub>1</sub>、E<sub>2</sub>よりも内側に入り込まないようにするためのものである。また、シート

ようにし、y方向についても同様にエッジE<sub>1</sub>、E<sub>2</sub>の位置を調整する。その後、シャッター5を開放して所定時間だけ照明光を送ると、ブラインド機構RBのエッジE<sub>1</sub>、E<sub>2</sub>、E<sub>3</sub>、E<sub>4</sub>の4辺で規定された矩形状の開口像が遮光帯SB<sub>1</sub>の内側のパターン領域に合わせて投影される。

このとき、レンズ系38、コンデンサーレンズ44で構成されるブラインド像の結像光学系の倍率を、先にも説明したように、例えば1～1.5倍程度に低くしておくと、遮光帯SB<sub>1</sub>を省略することもできる。省略できるかどうかの判断は、ブラインド像の結像光学系(38、44)の倍率をA、投影レンズPLの縮小率を1/M、各遮光板20 A、20 B、30 A、30 Bの位置決め精度を△K、従来のA=5のときのレチクル上でのエッジ像のボケ幅を△F、そしてウェハW上のストリートラインの幅をDsとしたとき、次式を評価するだけで容易にわかる。

$$\Delta K + 2 \cdot \Delta F \cdot (A/5)^2 > M \cdot D_s$$

この式が真のときは遮光帯SB<sub>1</sub>が必要であり、

ト材26 A、26 B、32 A、32 Bは、照明光を完全に遮光するとともに、強力な照明光の射照で変質する事なく、反射率も極めて小さく、なおかつゴミ(微小粒子)の発生のすくないものが望ましい。

次に、このレチクルブラインド機構RBの動作を、第3図、第4図を参照して説明する。第4図は一枚のレチクルR上に3つの異なるパターン領域が形成され、それぞれ遮光帯SB<sub>1</sub>、SB<sub>2</sub>、SB<sub>3</sub>で区画されたマルチパターンレチクルの例を示す。PC<sub>1</sub>、PC<sub>2</sub>、PC<sub>3</sub>は3つのパターン領域のそれぞれの中心を表わし、RCはレチクルRの中心で光軸AXが通る点を表わす。この3つのパターン領域を内包する矩形の領域ILMは、レチクルブラインド機構RBによる最大の照明显域を表わす。仮りに、第4図のレチクルRを使って、第2のパターン領域を露光する場合は、ブラインド機構RBのx方向の遮光板20 A、20 BのエッジE<sub>1</sub>、E<sub>2</sub>が第3図に示すように遮光帯SB<sub>1</sub>のx方向の間隔に対応した間隔L<sub>1</sub>になる

偽のときは、遮光帯SB<sub>1</sub>は不要である。例えば、 $\Delta K = 80 \mu m$ 、 $\Delta F = 1200 \mu m$ 、 $A = 1$ 、 $M = 5$ 、 $D_s = 50 \mu m$ とすると、上記式は偽となり遮光帯SB<sub>1</sub>は不要である。また同じ条件のもとでは、最小のストリートライン幅Dsは35.2  $\mu m$ になる。逆にストリートライン幅Dsが最小15  $\mu m$ までとすると、Aは約1.75になる。

尚、ステップアンドリピート方式の露光時に、レチクルRのパターン領域PAとウェハW上のショット領域とをアライメントするために、レチクルR(レチクルステージ46)をx、y方向に微動(最大数 $\mu m$ 程度)させる場合は、その微動量に応じて遮光帯SB<sub>1</sub>を少し太めにしておくか、あるいは4つの遮光板20 A、20 B、30 A、30 Bをx、y方向に微動させるようすればよい。

次に本発明の第2の実施例を第7図、第8図、第9図を参照して説明する。第7図は第2遮光部材として、薄い金属、ラバー、又は合成樹脂による伸縮自在なジャバラ状の遮光部材50 A、50 Bを設けた場合を示す。第8図は、第2遮光部材

として、薄いたんざく状の金属板52A、52Bの複数枚をスライド可能に重ねあわせ、支持部材22と遮光板30との間に設けた場合を示す。第9図は、第2遮光部材として、2枚の遮光板54、55(54Aと55A、54Bと55B)をヒンジ56で連結して、折り曲げられるようにし、さらに遮光板54、55を支持部材22と遮光板30とにヒンジを介して固定し、中央のヒンジ56A、56Bの裏側(光源2と反対側)に遮光防止のための遮光性のシート57A、57Bを設けた場合を示す。これらのうち、構成上最もコンパクトにできるのは第7図、又は第8図のものであり、構成上最も簡単である。また照明光のパワー(照度)が強力である場合(例えばエキシマレーザ光を露光光とする場合等)は、紫外域の光に対する耐久性も重視されるので、第8図、又は第9図の方式がよい。

次に本発明の第3の実施例を第10図を参照して説明する。第10図において第1図と同じものは同一の符号をつけてある。レチクルブラインド

クルRとの間に設けてよい。

ここで補助ブラインド機構RBS<sub>1</sub>、RBS<sub>2</sub>はともに2次元に開口寸法を変えられるものとしたので、いずれか一方があれば十分である。しかしながら4辺可動の構造がスペース上の制約のため組み込み困難なときは2ヶ所に補助ブラインド機構RBS<sub>1</sub>、RBS<sub>2</sub>を設け、それぞれにx方向とy方向を分担させるようにしてもよい。いずれにしろ、補助ブラインド機構RBS<sub>1</sub>、RBS<sub>2</sub>のエッジの移動は、主ブラインド機構RBの各遮光板20A、20B、30A、30Bの移動と連動させる必要がある。

またブラインド機構RBの4つの遮光板20A、20B、30A、30Bは、第11図に示すように直角なし字形のブレードBL<sub>1</sub>、BL<sub>2</sub>を互いに逆方向に組み合わせ、2つのブレードBL<sub>1</sub>、BL<sub>2</sub>の夫々を独立にx、y方向に2次元移動可能にした構造としてもよい。

#### 【発明の効果】

以上、本発明によれば、小型で軽い照明視野

機構RBは第2図に示したものと同じであるが、4枚のシート材25A、26B、32A、32Bは取りのぞかれている。そしてその代りに、ブライント機構RBの開口面と共役な像面を作るための結像光学系60を、ブライント機構RRとフライアイレンズ14との間に設け、結像光学系60とフライアイレンズ14との間の共役像面に第2遮光部材としての補助ブライント機構RBS<sub>1</sub>を設ける。

この補助ブライント機構RBS<sub>1</sub>も開口エッジの4辺を独立に移動させることができ、主ブライント機構RBの遮光板20A、20B、30A、30Bの外側の開口領域に照明光が到達しないよう制限する。従って、補助ブライント機構RBS<sub>1</sub>のエッジの位置決め精度は1桁以上ラフにすることができる。結像光学系60の倍率も大きくとることができ。このため補助ブライント機構RBS<sub>1</sub>の可動遮光体は小型にことができる。また、別の方法としては、類似した補助ブライント機構RBS<sub>2</sub>をコンデンサーレンズ44とレチ

クル(レチクルブライントRB)機構にすることができるので、視野取りの開口像をマスク(レチクル)上に結像する光学系の倍率を小さくして、マスク上での照明天域の設定精度を向上させることができる。さらに、マスク上に設けられる遮光帯の幅を従来のものよりも格段に狭くでき、あるいは遮光帯そのものを省略することもでき、マスク(レチクル)作成が容易となり製造コストも低くできる。また第1遮光部材は小型、軽量にできるので設定速度を早くできるとともに、別の駆動系をもった第2遮光部材の場合は、設定精度が極めてラフでよいために、これについても設定速度を早くできるといった効果が得られる。また本発明は投影露光装置以外のプロキシミティ方式、コンタクト方式の露光装置にも同様に適用できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例による露光装置の構成を示す図、第2図はレチクルブライント機構の構造を示す斜視図、第3図はレチクルブライント機構を横から見た図、第4図はマルチパター

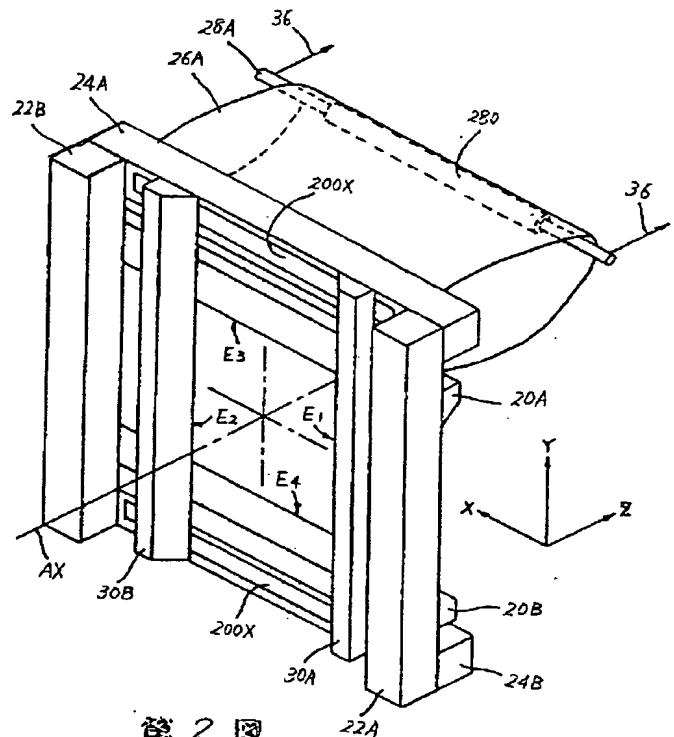
シレチクルのパターン配置を示す平面図、第5図は従来のレチクルブラインドの構造を示す斜視図、第6図は通常使われているシングルパターンレチクルの構成を示す斜視図、第7図、第8図、第9図は第2の実施例によるレチクルブラインド機構を示す図、第10図は第3の実施例によるレチクルブラインド機構を示す図、第11図はブラインドの他の例を示す平面図である。

## (主要部分の符号の説明)

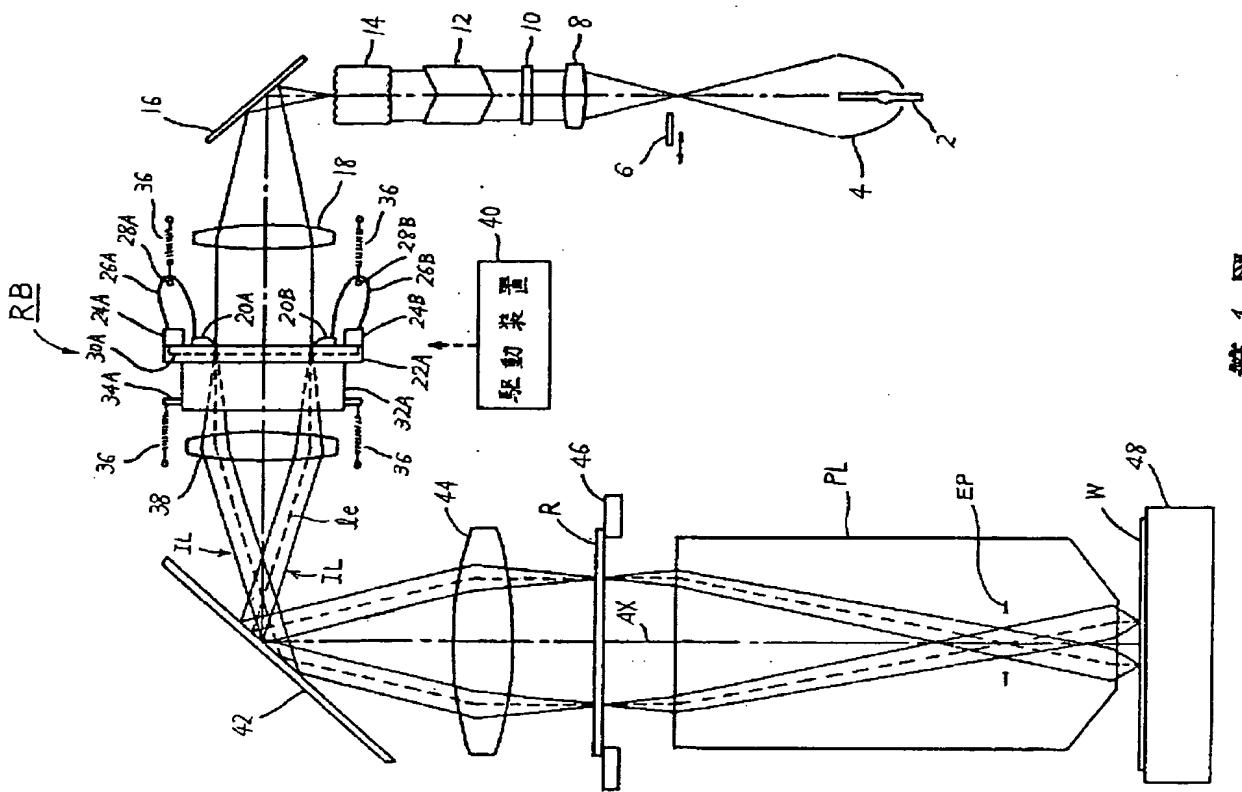
R ……レチクル、 W ……ウェハ、  
RB ……レチクルブラインド機構、 2 ……光源、  
20A、20B、30A、30B

……第1遮光部材としての遮光板、  
26A、26B、32A、34A  
……第2遮光部材としてのシート材、  
38B ……レンズ系、44 ……コンデンサーレンズ

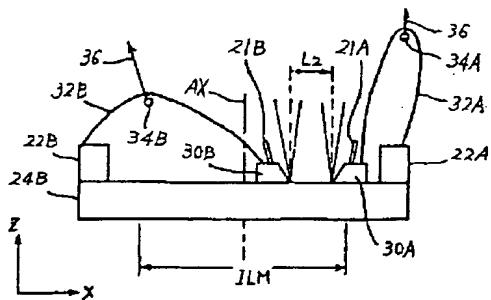
出願人 株式会社ニコン  
代理人 渡辺 隆男



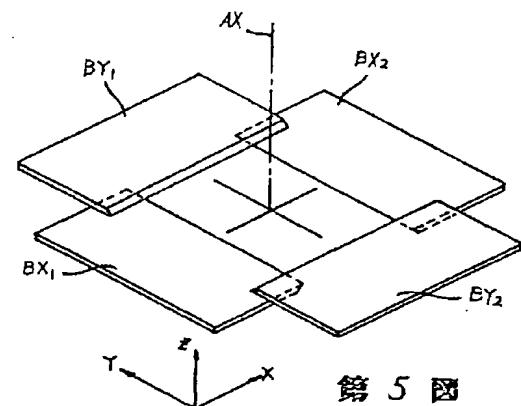
第2図



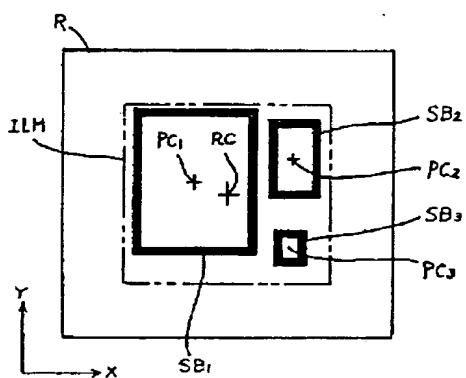
第1図



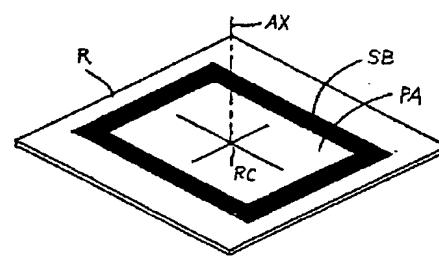
第3図



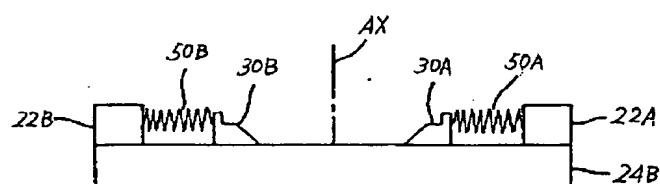
第5図



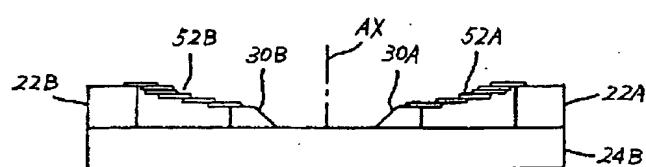
第4図



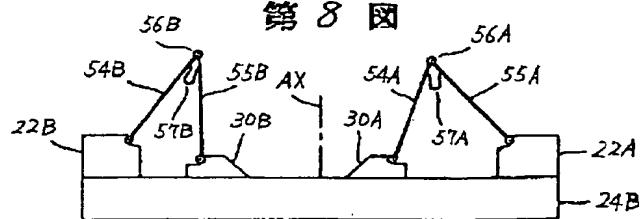
第6図



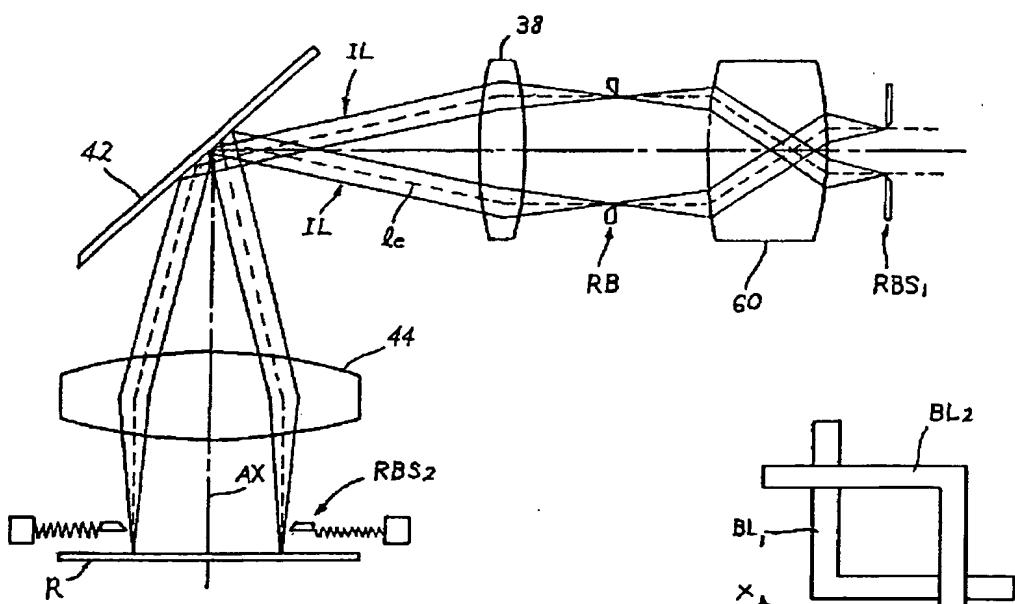
第7図



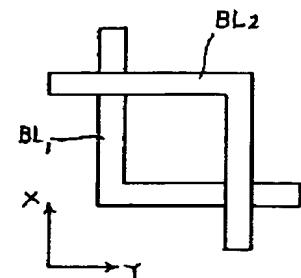
第8図



第9図



第 10 図



第 11 図

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第2区分

【発行日】平成9年(1997)3月28日

【公開番号】特開平2-116115

【公開日】平成2年(1990)4月27日

【年通号数】公開特許公報2-1162

【出願番号】特願昭63-270314

【国際特許分類第6版】

H01L 21/027

G03F 7/20 521

【F1】

H01L 21/30 515 D 9056-4M

G03F 7/20 521 8808-2H

H01L 21/30 527 9056-4M

## 手 続 極 正 書

平成8年 4月23日

特許庁長官署

1. 事件の表示

昭和53年 特許第 第270314号

2. 発明の名称

露光装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

名称 (411) 株式会社ニコン

代表者 取締役社長 小野 茂大

4. 代理人

住所 〒140 東京都品川区西大井1丁目6番3号

株式会社ニコン 大井製作所内

氏名 (7818) 井理士 渡辺 隆男

連絡先 電話番号 3773-7011 (知的財産部務課)

5. 補正により増加する請求項の数

6. 補正の対象

明細書

7. 補正の内容

(1)特許請求の範囲を別紙の通りに訂正する。

(2)明細書の第22頁、第13行の「早くできるといった効果が得られる。

の後に「さらに、マスク上での照明領域を矩形に制限する露光板設り部材に他に、補助的な露光設りを設けたので、露光基板上に不要な光が漏れされるのを防止することができる。従って露光基板上に漏光すべきパターンのみを露光基板上に露光することができ、露光装置の結合性能が向上する」という効果が記載される。以上

## 別紙

## 2. 特許請求の範囲

## 【請求項1】

所定のパターン領域を有するマスクに照明光を照射する照明光源と、該照明光源と前記マスクとの間に、前記マスクと共役な像面を形成するための結像光学系と、該共役像面とはば一致して配置され、前記マスク上での照明領域を矩形に制限する露光板設り部材とを備え、前記マスク上のパターンを露光基板へ露光する装置において、

前記結像光学系部材は、前記マスク上での照明領域の矩形の各辺を規定する4つのエッジを有し、該4つのエッジを前記照明領域に合わせて可動にするとともに、該エッジよりも外側の幅が、前記可動の最大範囲よりも狭く定められた複数の第1露光部材から成り、さらに、該第1露光部材と前記照明光源との間、もしくは該第1露光部材と前記マスクとの間のうち、少なくとも一方の位置に設けられ、前記第1露光部材と連動して移動し、前記第1露光部材の外側を通過する照明光を遮光する複数の第2露光部材を設けたことを特徴とする露光装置。

## 【請求項2】

前記複数の第1露光部材は、前記共役像面とはば一致した面内でx方向に可動な2つの露光板とy方向に可動な2つの露光板とを有し、該4つの露光板を並列状に組み合わせたときに規定される内側の矩形開口部が前記照明領域に合わせ、前記複数の第2露光部材は、前記4つの露光板の夫々に一組が固定され、位置が独立して固定された可動性の4つの露光部材から成り、該4つの露光部材により前記4つの露光板の並行状の組み合わせ部の外側に形成される開口部を遮光することを特徴とする請求項1に記載の装置。

## 【請求項3】

所定のパターン領域を有するマスクに照明光を照射する照明光源と、該照明光源と前記マスクとの間に、前記マスクと共役な像面を形成するための結像光学系と、前記マスク上のパターンを露光基板へ露光する装置において、

前記共役像面とはば一致して配置され、前記マスク上での照明領域を所定形状に制限する露光板設り部材と、

前記照明視野枚りと前記照明光源との間、もしくは前記照明視野枚りと前記マスクとの間のうち、少なくとも一方の位置に設けられた補助視野枚りとを有することを特徴とする露光装置。

【請求項4】

前記補助枚りは前記照明視野枚りと連動して移動し、前記照明視野枚りの外側を遮る照明光を遮光することを特徴とする露光装置。

【請求項5】

前記補助視野枚りは、前記マスクの近傍に設けられていることを特徴とする請求項4項記載の装置。

【請求項6】

前記補助視野枚りは、伸縮もしくは折り曲げ自在な駆動機材によって、前記照明視野枚りと連動して移動することを特徴とする請求項第3項記載の装置。